

Colaboración de la tecnología digital en el desarrollo del pensamiento matemático contextualizado en secundaria de la NEM

Introducción



Compañeras y compañeros en este tercer módulo: **Colaboración de la tecnología digital en el desarrollo del pensamiento matemático contextualizado en secundaria de la NEM**, les planteamos abordar contenidos interdisciplinarios entre las matemáticas y las ciencias con relación a problemas de la humanidad por medio del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP o PBL, *Project-Based Learning*) desde los referentes del campo formativo: saberes y pensamiento científico, los diálogos, progresión de aprendizajes, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación del Plan y Programas de Estudios 2022 de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en la Nueva Escuela Mexicana (NEM).

El propósito del trabajo cooperativo -como lo discutimos en el módulo 1- es promover el aprendizaje de las matemáticas, por medio de proyectos en colaboración de la tecnología digital en el desarrollo de la cognición matemática de las y los estudiantes. Al respecto (Moreno-Armella & Hegedus, 2009) plantean que:

Los sistemas de notación y de símbolos son constituidos dentro de una rica fábrica social para incrementar expresividad, se hace posible por la naturaleza de la interacción entre los estudiantes, entre estudiantes y profesores, y la coacción entre estos participantes y las tecnologías. En este marco teórico, las tecnologías digitales no son herramientas o mediadores (Guin y otros 2005), son colaboradores en el establecimiento de un campo de referencia dinámico (Moreno-Armella & Hegedus, 2009).

Los proyectos a resolver en el módulo se realizan con la colaboración de un software libre de matemáticas dinámicas: el **Geogebra**¹, con el objetivo de fortalecer la cultura digital de docentes, estudiantes y directivos de la NEM, donde el uso de las tecnologías digitales para la comprensión de las matemáticas se realiza por medio de una coacción entre estudiantes y las tecnologías (Moreno, Hegedus y Kaput, 2008), que permite una ampliación de la interpretación de la resolución de los problemas y una reorganización cognitiva para la comprensión de las matemáticas.

El trabajo que se desarrolla en el módulo corresponde a tres fases:

- El abordaje.
- La acción.
- La reflexión.

En el abordaje haremos una presentación general del módulo, conocerás los contenidos, los objetivos y la evaluación. En la fase en acción realizarás un conjunto de actividades como contestar cuestionarios, realizar lecturas, ver videos, responder preguntas orientadoras sobre las lecturas y los videos, resolver problemas y entregar actividades en la plataforma o tutor/a.

En la fase de reflexión se tienen dos componentes: la reflexión retrospectiva que te invitará a recapitular sobre las lecciones aprendidas en el módulo y la reflexión prospectiva que te convocará a pensar en desarrollos futuros sobre la aplicación de las lecciones aprendidas en tu actividad como docente.

¹ Puede bajar el programa o trabajar en línea en: [GeoGebra](#).

2. Contenidos del módulo

2.1. Resolución de problemas y colaboración del GeoGebra en el campo formativo: saberes y pensamiento científico.

2.1.1. Desarrollo del pensamiento matemático.

2.1.2. Ambientes de aprendizaje y herramientas tecnológicas con el GeoGebra.

2.2. Diseño de actividades de aprendizaje

2.2.1. Metodología para el diseño de hojas de trabajo.

2.2.2. Exploración de actividades.

2.2.3. Diseño de hojas de trabajo.

2.3. Proyectos de saberes y pensamiento científico.

2.3.1. Trabajos con proyectos elaborados con relación a los programas de estudio 2022.

2.3.2. Proyectos de contenidos matemáticos de la educación secundaria con relación a saberes y pensamiento científico.

2.3.3. Elaboración de proyectos y aplicación experimental en el aula para su estudio por medio de videograbaciones.

3. Objetivos del módulo

Objetivo General

Estudiar la integración que tienen las tecnologías digitales para el desarrollo del pensamiento matemático en la Fase 6 de la educación básica de México.

Objetivos Específico

OE1. Adquirir un manejo instrumental sobre GeoGebra para su articulación con la Matemática Educativa y las acciones en el salón de clases de secundaria de Guerrero.

OE2. Diseñar y aplicar actividades didácticas con el uso de la tecnología digital como mediadoras (GeoGebra) para la comprensión matemática contextualizada y el fortalecimiento cognitivo de los estudiantes de secundaria.

OE3. Comprender conocimientos de la técnica de microproyectos, modelación matemática e investigaciones que aporten al Plan y Programas de Estudios de la Educación Básica 2022 en el Marco de la Nueva Escuela Mexicana.

Paquete de Cultura digital

Los trabajos del módulo se complementan con la exploración y el uso del GeoGebra por medio de tutoriales que aportarán en el avance de aprender a usar las herramientas del programa y de resolver los problemas y proyectos de pensamiento matemático que se presentan en el módulo.

Les pedimos por favor usen las herramientas y tutoriales de su **paquete cultural digital** para conocer mucho mejor el GeoGebra.

Foro de dudas

En el módulo hemos dispuesto un foro de dudas para acompañarlos en el desarrollo de las lecciones y en el uso del GeoGebra. Por favor, si es necesario haz uso de este foro de manera sistemática.

Autoras/es del Módulo

David Benitez Mójica
Universidad del Valle. Colombia.

Adolfo Galindo Borga
Instituto de GeoGebra del Tolima. Colombia.

Sandra Lorena Chavarria Bueno
Universidad ICESI. Colombia

Leonel Monroy Guzmán
Universidad del Valle. Colombia

Inés Zambrano Davila
Universidad Autónoma de Guerrero. México.

César Pérez-Gamboa
Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación,
la Cultura, la Ciencia y la Tecnología. México

Referencias bibliográficas

Moreno-Armella, L., & Hegedus, S. (2009). Co-action with digital technologies. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education: Transforming Mathematics Education through the Use of Dynamic Mathematics Technologies*, 41 (4), 505–519.

Moreno-Armella, L., Hegedus, S., & Kaput, J. (2008). From static to dynamic mathematics: Historical and representational perspectives. *Educational Studies in Mathematics*, 68 (2), 99–111.